

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2000-311469

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.Cl.

G11B 27/00
G11B 19/02
G11B 27/034
G11B 27/10

(21)Application number : 2000-032377

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 09.02.2000

(72)Inventor : ETSUNO TOSHIHARU
YAMAMURA TOSHIKI
NAGAISHI YUJI
YOSHIURA TSUKASA
TAKIGAWA SHINICHIRO

(30)Priority

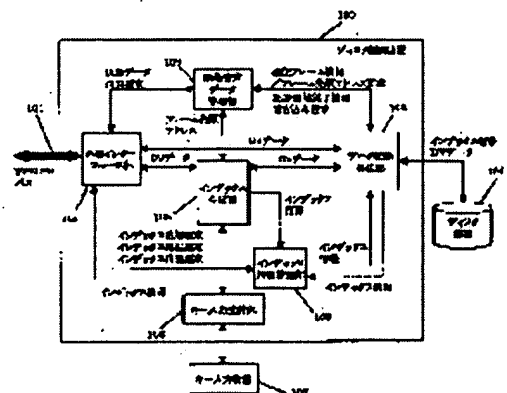
Priority number : 11051711 Priority date : 26.02.1999 Priority country : JP

(54) DISK CONTROLLER AND DISK DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate subsequent edit operations by generating index information corresponding to data of an area and index information corresponding to data of another area fragmented by overwrite data at the time of overwriting video and audio data in a pre-recorded area.

SOLUTION: When a disk controller 100 receives an index information adding command and its index information, an external interface part 102 notifies an index information management part 106 of an addition request and transfers information to add the information. Moreover, when the controller receives an index information erasing command, the interface part 102 makes the information management part 106 eliminate information from an index management list in accordance with the index erasing request from the interface part 102. New index information are automatically formed corresponding to the



recording and the erasing processing of DV data in the disk controller 100 in this manner to be preserved in the controller:

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

[0035] The index registration key with which key input equipment 107 is equipped is pushed during [key input processing] next the above-mentioned record processing, or re-record processing, and actuation in case the index information at that time is inputted is explained. Key input equipment 107 is notified to the key input reception section 108 with which the disk controller 100 was equipped in the index registration demand whenever the index registration key was pushed. The key input reception section 108 notifies an index generation demand to the index generation section 105 according to the index registration demand from key input equipment 107.

[0036] According to the index generation demand from the key input reception section 108, the index generation section 105 notifies a frame start-address read-out demand to the image voice data Management Department 109, reads a current frame start address, and memorizes it as index information. The index generation section 105 writes the index information in the sub-code field of corresponding DV data while notifying the index Research and Data Processing Department 106 of the memorized index information. The index Management Department 106 adds the index information to an index management list according to the index information notified from the index generation section 105. Furthermore, even if DV data [finishing / record] are under playback in a disk unit 104, that index information when receiving DV data under present playback like the above-mentioned, whenever an index registration key is pushed is generated.

[0037] The case where a [image voice data all elimination command], next the image voice data all elimination command which eliminates all DV data to DV data recorded on the disk unit 104 are inputted into the external-interface section 102 from the exterior is explained. The external-interface section 102 notifies all elimination demands to the image voice data Management Department 109 and the index Research and Data Processing Department 106, when all the elimination commands to DV data recorded on the disk unit 104 from the exterior are received. The image voice data Management Department 109 which received all elimination demands makes the recorded last frame address a clearance (invalid) according to all elimination demands. Moreover, the index Research and Data Processing Department 106 eliminates all the index information registered into the index management list according to all elimination demands.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、
前記インターフェース部が受信した映像音声データを解析してインデックス情報を生成するインデックス生成部と、

前記インデックス生成部が生成したインデックス情報を管理するインデックス情報管理部と、

前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスク装置に対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、

前記ディスク装置の記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、

前記インデックス生成部が、前記記録済み領域に別の映像音声データを上書きしたとき、上書きされた領域の映像音声データに対応するインデックス情報及び上書きされた領域の映像音声データによって分断された他の領域の映像音声データに対応するインデックス情報を生成するディスク制御装置。

【請求項2】 前記ディスク制御装置は、さらに、
前記ディスク装置に記録された映像音声データに関するヘッダ情報を当該映像音声データに書き込むヘッダ情報書き込み部を具備し、
前記ヘッダ情報書き込み部が、上書きされた映像音声データによって分断された映像音声データに対する記録開始情報或いは記録終了情報の少なくとも一方の情報を書き込む請求項1記載のディスク制御装置。

【請求項3】 外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、
前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスク装置に対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、

前記ディスク装置の記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、

前記映像音声データ管理部が、外部からのブロック消去要求に応じて、前記記録済み領域から該当する消去要求領域を消去するとともに、前記消去要求領域を未記録領域に追加し、記録済み領域の映像音声データに対して連続した論理アドレスを割り付けるディスク制御装置。

【請求項4】 前記ディスク制御装置は、さらに、
前記インターフェース部が受信した映像音声データを解析してインデックス情報を生成するインデックス生成部と、

前記インデックス生成部が生成したインデックス情報を管理するインデックス情報管理部と、を具備し、

前記インデックス生成部が、消去された記録領域によ

て分断された各記録済み領域の映像音声データに対応したインデックス情報を生成し、

前記インデックス情報管理部が、外部からのブロック消去要求に応じて対応するインデックス情報を削除する請求項3記載のディスク制御装置。

【請求項5】 前記ディスク制御装置は、さらに、
前記ディスク装置に記録された映像音声データに関するヘッダ情報を当該映像音声データに書き込むヘッダ情報書き込み部を具備し、

10 前記ヘッダ情報書き込み部が、消去された記録領域によって分断された映像音声データに対する記録開始情報或いは記録終了情報の少なくとも一方の情報を書き込む請求項3記載のディスク制御装置。

【請求項6】 外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、

前記インターフェース部が受信した映像音声データを解析してインデックス情報を生成するインデックス生成部と、

20 前記インデックス生成部が生成したインデックス情報を管理するインデックス情報管理部と、

前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスクに対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、

前記ディスクの記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、

前記インデックス生成部が、前記記録済み領域に別の映像音声データを上書きしたとき、上書きされた領域の映像音声データに対応するインデックス情報及び上書きされた領域の映像音声データによって分断された他の領域の映像音声データに対応するインデックス情報を生成するディスク装置。

【請求項7】 前記ディスク装置は、さらに、
前記ディスクに記録された映像音声データに関するヘッダ情報を当該映像音声データに書き込むヘッダ情報書き込み部を具備し、

30 前記ヘッダ情報書き込み部が、上書きされた映像音声データによって分断された映像音声データに対する記録開始情報或いは記録終了情報の少なくとも一方の情報を書き込む請求項6記載のディスク装置。

【請求項8】 外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、

前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスクに対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、

前記ディスクの記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部

50 と、を具備し、

前記映像音声データ管理部が、外部からのブロック消去要求に応じて、前記記録済み領域から該当する消去要求領域を消去するとともに、前記消去要求領域を未記録領域に追加し、記録済み領域の映像音声データに対して連続した論理アドレスを割り付けるディスク装置。

【請求項9】 前記ディスク装置は、さらに、前記インターフェース部が受信した映像音声データを解析してインデックス情報を生成するインデックス生成部と、前記インデックス生成部が生成したインデックス情報を管理するインデックス情報管理部と、を具備し、前記インデックス生成部が、消去された記録領域によって分断された映像音声データに対応するインデックス情報を生成し、前記インデックス情報管理部が、外部からのブロック消去要求に応じて対応するインデックス情報を削除する請求項8記載のディスク装置。

【請求項10】 前記ディスク装置は、さらに、前記ディスクに記録された映像音声データに関するヘッダ情報を当該映像音声データに書きこむヘッダ情報書き込み部を具備し、前記ヘッダ情報書き込み部が、消去された記録領域によって分断された映像音声データに対する記録開始情報或いは記録終了情報の少なくとも一方の情報を書き込む請求項8記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルインターフェースを介して連続して入力された映像音声データをハードディスク装置のようなディスク装置に対して記録再生可能に制御するディスク制御装置およびそれを用いたディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、磁気ディスク装置や光ディスク装置等のディスク装置は、記録容量及び転送速度等の性能が急速に向上している。特に、ハードディスク装置の性能向上は著しく、映像音声データの記録再生に用いられることが多くなってきている。一方、デジタルインターフェースの開発が進み、デジタルVCR機器（デジタルビデオカセットレコーディング機器）にIEEE 1394規格のデジタルインターフェースが標準搭載されるようになってきた。IEEE 1394規格では、デジタル映像音声データを連続して伝送するISOCRONOUS転送方式が規定されている。IEEE 1394インターフェースを用いた伝送方式においては、例えばIEC 61883でデジタルVCRフォーマット（以下、DVフォーマットと略称）の映像音声データに対する伝送方式が規定されている。

【0003】最近、デジタルVCR機器とハードディスク装置を内蔵した映像音声データ記録装置とをIEEE

IEEE 1394インターフェースで接続した編集システムが提案されている。このような編集システムでは、次のような編集処理が行われていた。

（1） デジタルVCR機器から、編集したい映像音声データを、IEEE 1394インターフェースを介して映像音声データ記録装置に転送し、ハードディスク装置に記録する。

（2） ハードディスク装置に記録された映像音声データを再生して、編集したい映像シーンを検索する。

（3） 検索した映像シーンの中から必要な映像シーンを選択し、その映像シーンの再生順序を決定する。

（4） 決定した再生順序に従って映像音声データ記録装置において映像シーンを再生し、デジタルVCR機器に記録する。

【0004】上記のような編集処理において、一回の撮影操作で撮影された連続する映像シーンを一単位として選択し処理される場合が多い。デジタルVCR機器を用いてテープに記録された映像音声データの中から必要な映像シーンを検索する場合には、映像音声データを再生しながら選択しなければならず、映像シーンの選択に時間を要するという問題があった。このような問題点を解消するために、最近のハードディスク装置等のディスク装置を用いた映像音声データ記録装置は、映像音声データをディスク装置に記録する際に、映像シーンの切り替わり点（シーンチェンジ点）等の情報を自動的に検出し、その情報をインデックス情報として登録する機能を有している。このように、映像音声データ記録装置の分野においては映像シーン単位の編集処理を簡単に実行できる技術が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のディスク装置の編集機能では、映像音声データを映像シーン単位で選択して編集する操作は容易に実行することができるが、記録されている映像シーンにおける一部の映像音声データのみを消去したり、外部から入力した映像音声データにより上書き（入れ替え）して編集する操作は容易に実行できないという問題が生じていた。本発明は、上記のような問題を解決し、ディスク装置に一旦記録した映像音声データに対して外部から入力した映像音声データにより上書きしたり、一部の映像音声データのみを消去した場合にも、その後の編集操作を容易に行うことができるディスク制御装置及びそれを用いたディスク装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するために、本発明に係るディスク制御装置は、外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、前記インターフェース部が受信した映像音声データを解析してインデックス情報を生成するインデックス生成部と、前記インデックス生成部が生成したインデック

ス情報を管理するインデックス情報管理部と、前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスク装置に対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、前記ディスク装置の記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、前記インデックス生成部が、前記記録済み領域に別の映像音声データを上書きしたとき、上書きされた領域の映像音声データに対応するインデックス情報及び上書きされた領域の映像音声データによって分断された他の領域の映像音声データに対応するインデックス情報を生成する。

【0007】上記のように構成された本発明に係るディスク制御装置は、ディスク装置に既に記録された映像音声データの一部を消去したり、外部からの映像音声データにより入れ替えた後の状態においても、記録された映像音声データに対して容易に編集操作を行うことができる。

【0008】他の観点による発明のディスク制御装置は、外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスク装置に対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、前記ディスク装置の記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、前記映像音声データ管理部が、外部からのブロック消去要求に応じて、前記記録済み領域から該当する消去要求領域を消去するとともに、前記消去要求領域を未記録領域に追加し、記録済み領域の映像音声データに対して連続した論理アドレスを割り付ける。

【0009】上記のように構成された本発明に係るディスク制御装置は、ディスク装置に既に記録された映像音声データに対して外部からの要求に応じてブロック消去した状態においても、記録された映像音声データに対して容易に編集操作を行うことができる。

【0010】本発明に係るディスク装置は、外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、前記インターフェース部が受信した映像音声データを解析してインデックス情報を生成するインデックス生成部と、前記インデックス生成部が生成したインデックス情報を管理するインデックス情報管理部と、前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスクに対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、前記ディスクの記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、前記インデックス生成部が、前記記録済み領域に別の映像音声データを上書きしたとき、上書きされた領域の映像音声データに対応するイン

デックス情報及び上書きされた領域の映像音声データによって分断された他の領域の映像音声データに対応するインデックス情報を生成する。

【0011】上記のように構成された本発明のディスク装置は、ディスクに既に記録された映像音声データの一部を消去したり、外部からの映像音声データにより入れ替えた後の状態においても、記録された映像音声データに対して容易に編集操作を行うことができる。

【0012】他の観点による発明のディスク装置は、外部から入力された映像音声データを受信するインターフェース部と、前記インターフェース部が受信した映像音声データをディスクに対して書き込み処理及び読み出し処理を行うデータ記録再生部と、前記ディスクの記録領域に対して映像音声データを記録した記録済み領域と映像音声データを記録していない未記録領域とに分割して管理する映像音声データ管理部と、を具備し、前記映像音声データ管理部が、外部からのブロック消去要求に応じて、前記記録済み領域から該当する消去要求領域を消去するとともに、前記消去要求領域を未記録領域に追加し、記録済み領域の映像音声データに対して連続した論理アドレスを割り付ける。

【0013】上記のように構成された本発明のディスク装置は、ディスクに既に記録された映像音声データに対して外部からの要求に応じてブロック消去した状態においても、記録された映像音声データに対して容易に編集操作を行うことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明のディスク制御装置及びそれを用いたディスク装置の好ましい実施例について添付の図面を参照しつつ説明する。

【0015】《実施例1》図1は、本発明に係る実施例1のディスク制御装置の構成を示すブロック図である。図1に示す実施例1のディスク制御装置100は、デジタルVCR等の外部機器（図示なし）からの映像音声データ及び制御信号（コマンド）を伝送するIEEE1394バス101に接続されている。このディスク制御装置100には、IEEE1394バス101を介して外部機器との間で映像音声データ、制御信号等のデジタル信号を送受信するための外部インターフェース部102が設けられている。IEEE1394バス101上には、映像音声データとしてIEC61883で規格化されているDVフォーマットのデジタルデータ（以下、DVデータと略称）が伝送される。外部インターフェース部102は、DVデータの受信、及びデータ記録再生部103に対する転送機能を備えている。

【0016】データ記録再生部103は、外部インターフェース部102から受け取ったDVデータを所定の手順でディスク装置104に記録する。実施例1においては、ディスク装置104としてIDEインターフェースを備えたハードディスク装置（HDD）を用いている。

ハードディスク装置の記録領域は、512 Bytes 単位のセクタ単位で管理され、各セクタに対して論理ブロックアドレス (LBA) が割り当てられている。ディスク装置 104 の記録可能領域の先頭領域 (LBA の小さい領域) はシステムデータ記録領域として割り当てられ、その他の領域は DV データ記録領域として割り当てられている。データ記録再生部 103 は、ディスク装置 104 に対して DV データを映像フレーム単位でブロック化したデータ (以下、DV フレームデータと称す) を 1 単位として記録再生処理を実行する。データ記録再生部 103 は、ディスク装置 104 に DV フレームデータを転送する前に、映像音声データ管理部 109 に対してフレーム先頭アドレス要求を通知する。このフレーム先頭アドレス要求に対する映像音声データ管理部 109 からの回答に基づき、データ記録再生部 103 はフレーム先頭アドレスに対応したディスク装置 104 上の記録領域に対して DV フレームデータを転送する。

【0017】映像音声データ管理部 109 は、ディスク装置 104 の DV データ記録領域を DV フレームデータ単位で管理している。また、映像音声データ管理部 109 は、DV データを既に記録した記録済み領域と DV データをまだ記録していない未記録領域とに分割して管理している。記録済み領域は、後述する外部からのブロック消去要求に応じるブロック消去処理により、論理ブロックアドレス (LBA) が不連続な領域に分断されて存在する場合が発生する。映像音声データ管理部 109 は、このような場合でも記録済み領域に記録されている DV フレームデータを連続した記録領域に記録されるように、記録済みの DV フレームデータに対して連続した論理フレームアドレスを割り付ける。また、映像音声データ管理部 109 は、論理フレームアドレスに対応する論理ブロックアドレス (LBA) を選択可能な記録アドレス変換情報として管理している。

【0018】映像音声データ管理部 109 は、データ記録再生部 103 からのフレーム先頭アドレス要求に応じて、次の DV フレームデータを記録すべきディスク装置 104 上の記録アドレス (以下、フレーム先頭アドレスと記載) をデータ記録再生部 103 に通知する。このとき、映像音声データ管理部 109 は、フレーム先頭アドレスを論理ブロックアドレス (LBA) として通知する。同時に、映像音声データ管理部 109 は、現在フレームアドレス情報として、データ記録再生部 103 に通知したフレーム先頭アドレス及び対応する論理フレームアドレスとを記憶する。また、映像音声データ管理部 109 は、最後に記録された DV フレームデータに対応する論理フレームアドレスを記録済み最終フレームアドレス情報として記憶する。

【0019】また、データ記録再生部 103 は、外部機器からの再生コマンドに応じてディスク装置 104 に記録された DV フレームデータを順次読み出し、外部イン

ターフェース部 102 に転送する。外部インターフェース部 102 は、データ記録再生部 103 から転送された DV フレームデータを IEEE1394 バス 101 を介して外部機器に順次に送信する。

【0020】[記録コマンド処理] 次に、実施例 1 のディスク制御装置が外部機器から記録コマンドを受信した後における、ディスク制御装置の記録コマンド処理の動作について説明する。まず、外部インターフェース部 102 が、IEEE1394 バス 101 を介して DV データの受信を開始する。インデックス生成部 105 は、外部インターフェース部 102 が最初に受信した DV フレームデータに対応したフレーム先頭アドレスを映像音声データ管理部 109 から読み出し、そのフレーム先頭アドレスをインデックス情報として記憶する。

【0021】図 2 はディスク装置 104 における記録領域のデータ格納状態を示す説明図である。図 2 において、DV フレームデータは、例えばシーン A においてフレーム #1、フレーム #2、フレーム #3、フレーム #4、... の順で配置されている。図 2 において、インデックス番号 #1 に対応してフレーム先頭アドレス A が記憶される。また、映像音声データ管理部 109 は、各 DV フレームデータに対応した論理フレームアドレスを管理するが、図 2 に示すように、全く未記録状態のディスク装置 104 に初めて記録をした場合には、論理ブロックアドレス (LBA) と論理フレームアドレスの配置の順番は完全に一致する。

【0022】次に、インデックス生成部 105 は、外部インターフェース部 102 が受信した DV データの中から必要な情報を取り込んで解析し、映像シーンのシーンチェンジ点を検出する。ここで、一つの映像シーンとは、DV フレームデータに対応する時間情報が連続している DV データと定義する。シーンチェンジ点とは、各映像シーンの先頭の DV フレームデータと定義する。DV データから読み出す情報としては、撮影日時情報、ATN (絶対トラック番号) 及び TTC (Title Time Code: タイムコード) 等である。DV データの場合、撮影日時情報は、例えば 1 秒 (NTSC 信号の DV データの場合、約 30 映像フレームに対応) 単位で変化しながら DV データ内の所定の領域に格納されている。従って、連続して格納された 2 つの DV フレームデータにおいて、それぞれの撮影日時が 2 秒以上離れている場合は、それぞれが異なる映像シーンであり、後の映像フレームが新しい映像シーンの先頭フレームと判断できる。

【0023】また、ATN は 1 映像フレーム当たり 10 づつ増加するように記録されている。従って、連続して格納された 2 つの DV フレームデータにおいて、ATN が 20 以上増加している場合は、それぞれが異なる映像シーンであり、後の映像フレームが新しい映像シーンの先頭フレームだと判断できる。さらに、TTC は 1 フレ

ーム当たり1づつ増加するように記録されている。従って、連続して格納された2つのDVフレームデータにおいて、TTCが2以上増加している場合は、後の映像フレームが新しい映像シーンの先頭フレームと判断できる。図2に示すように、インデックス番号#2、#3、#4、#5に対応して、前述のようにDVデータを解析してフレーム先頭アドレスB、C、D、Eがインデックス情報としてディスク装置104に自動的に記憶される。

【0024】また、映像シーンのシーンチェンジ点の検出方法としては、DVデータの中から音声信号の種類を読み出し、音声信号の種類が同一のDVデータを1つの映像シーンとして検出することもできる。実施例1のディスク制御装置においては、DVデータの中から記録された音声信号に関する補助情報が格納されている補助情報領域(AAUX領域)のデータを読み出し、後述する音声信号の種類を判別している。音声信号の種類は、記録チャンネル数、サンプリング周波数及び量子化方法等に関する補助情報をAAUX領域から読み出して判別する。読み出した補助情報に基づいて、同じ音声信号の種類

のDVデータを1つの映像シーンとして選択し、シーン先頭に対応するフレーム先頭アドレスをインデックス情報として記憶する。

【0025】インデックス生成部105は、さらに、生成されたインデックス情報に基づいて、そのインデックス情報に対応するDVフレームデータの一部にインデックス情報を書き込む。実施例1においては、DVフォーマットの映像音声データをディスク装置104に記録するよう構成されているため、DVデータの中に割り当てられているサブコード領域、詳しくはタグID格納領域にインデックス情報を書き込んでいる。

【0026】本実施例のデータ記録再生部103は、ディスク装置104に記録されたDVデータに関するヘッダ情報をDVデータに記録するヘッダ情報書き込み部を有している。このヘッダ情報書き込み部は、記録開始時にDVデータの一部にヘッダ情報である記録開始情報を書き込む機能を備えている。具体的には、DVフォーマットにおいて、記録開始情報を映像信号の付加情報(VAUX)の中に記録開始情報として「REC ST」という信号を書き込む。この情報は、記録する先頭フレームから30フレームに連続して書き込むよう定められている。映像信号の付加情報(VAUX)のREC ST信号は、デジタルVCR機器において再生したDVデータの中から撮影開始フレームを検出する場合等に用いられる。

【0027】また、ヘッダ情報書き込み部は、音声信号の付加情報(AAUX)の中にも、ヘッダ情報としての記録開始情報として「REC ST」という信号を書き込む。但し、このREC ST信号は記録する先頭フレームのみに書き込むよう定められている。通常、カメラ

付きのデジタルVCR機器で撮影した場合には、撮影毎に連続した音声信号が生成される。複数の撮影シーンを連続して再生する場合には、シーンの境界において不連続な音声信号が再生されるので、音声信号を正常に再生できない場合がある。このため、このようなデジタルVCR機器からのDVデータに対しては、音声信号の付加情報(AAUX)のREC ST信号を検出して、撮影シーン毎に音声信号の初期化処理を実行している。図3は、ディスク装置104に上述のシーンAを記録した場合に書き込んだ記録開始情報の説明図である。図3に示すように、シーンAの場合、映像信号の付加情報(VAUX)及び音声信号の付加情報(AAUX)における該当するフレームにREC ST信号が書き込まれる。図3においては、REC ST信号に○印を付けて表示している。

【0028】[停止コマンド処理] 外部インターフェース部102は、外部機器からの停止コマンドを受け付けた場合に、DVデータの受信処理を停止する。インデックス生成部105は、外部インターフェース部102がDVデータの受信処理を停止した時点で、映像音声データ管理部109から最後に受信したDVフレームデータに対応するハードディスク装置上の記録すべきフレーム先頭アドレスを読み出し、インデックス情報として記憶する。上記の場合には、図2に示すように、DVデータの受信処理を停止したとき、インデックス番号#6に対応するフレーム先頭アドレスXがインデックス情報としてディスク装置104に記憶される。

【0029】インデックス生成部105は、以上のようにDVデータを解析して得られたインデックス情報を記憶し、所定の手順でインデックス情報管理部106に通知する。インデックス情報管理部106は、インデックス生成部105から通知されたインデックス情報に基づいて図4に示すようなインデックス番号とフレーム先頭アドレスを記載したインデックス管理リストを作成する。また、本実施例のデータ記録再生部103のヘッダ情報書き込み部は、記録停止時にDVデータの一部にヘッダ情報である記録終了情報を書き込む機能を備えている。DVフォーマットにおいては、記録終了情報として、音声信号の付加情報(AAUX)の中に「REC END」という信号を書き込む。この付加情報は、記録停止する際の最終フレームのみに書き込むよう定められている。図3にはシーンAに書き込んだ記録終了情報についてREC END信号を○印で示しており、フレーム番号#Nに記載されている。

【0030】[再度受信した記録コマンド処理] 次に、外部インターフェース部102が外部機器から再び記録コマンドを受信したときの動作について説明する。外部インターフェース部102が外部機器から記録コマンドを再び受信すると、外部インターフェース部102は、前述のようにDVデータの受信処理を再び開始する。デ

11

ータ記録再生部103は、映像音声データ管理部109から読み出した現在のフレーム先頭アドレスに対応したディスク装置104の記録領域における記録位置に対して、DVデータの記録処理を開始する。インデックス生成部105は前述の記録コマンド処理と同様に、インデックス情報を生成し、データ記録再生部103は生成されたインデックス情報をディスク装置104に順次記憶する。

【0031】〔記録停止コマンド処理〕さらに、インデックス生成部105は、再記録された領域が既に記録されていた領域内の場合には、最後に記録したDVフレームデータの次のDVフレームデータ（以下、未更新領域先頭フレームと記載）に対応するフレーム先頭アドレスを映像音声データ管理部109から読み出して、インデックス情報として記憶する。以下、上記の記録コマンド処理と記録停止コマンド処理の動作を再記録処理と呼ぶ。

【0032】インデックス生成部105は、上記の再記録処理において記憶したインデックス情報をインデックス情報管理部106に通知する。インデックス情報管理部106は、まずインデックス生成部105から受け取った新たなインデックス情報に基づいて再記録領域に対応した前回のインデックス情報をインデックス管理リストから削除する。図5はディスク装置104の記録領域において、新たに映像フレームが記録される場合の説明図である。図5に示すように、図2に示したシーンB、C、Dの記録領域に対して新たなDVデータが再記録された場合には、前回のインデックス番号#3、#4、#5に対応した前回のフレーム先頭アドレスC、D、Eがインデックス管理リストから削除される。

【0033】次に、インデックス生成部105から受け取った新たなインデックス情報をインデックス管理リストに追加する。図6はディスク装置104の記録領域において、新たに映像フレーム（シーンF、G、H）が記録された場合の説明図である。図6に示すように、新しく記録したシーンF、G、HのDVフレームデータがディスク装置104の記録領域に記録された場合には、インデックス番号#3、#4、#5、#6に対応したフレーム先頭アドレスF、G、H、Yがインデックス管理リストに追加される。このとき、インデックス情報管理部106は、インデックス番号をフレーム先頭アドレスの小さい順に、すなわち、ディスク装置104上の論理フレームアドレス順に並べ替える。後述する消去処理を行わない場合は、ディスク装置104上のLBA順と一致する。図6において、シーンB'及びE'はそれぞれシーンB及びEの一部が削除された映像シーンを示す。

【0034】図7は再記録後のインデックス管理リストの一例を示す図である。インデックス情報管理部106は、インデックス生成部105から通知されたインデックス情報をインデックス管理リストとして一時記憶す

12

る。また、インデックス情報管理部106は、インデックス管理リストとして記憶されたインデックス情報を、所定の周期でディスク装置104上のシステムデータ記録領域に記録する。上記のように、実施例1のディスク制御装置100においては、インデックス情報をディスク装置104に保存するよう構成されているため、ディスク制御装置100の電源が瞬間的に停止された場合にも、直前のインデックス情報を後で利用することが可能である。

10 【0035】〔キー入力処理〕次に、前述の記録処理或いは再記録処理中においてキー入力装置107に備えられたインデックス登録キーが押されて、そのときのインデックス情報が入力される場合の動作について説明する。キー入力装置107は、インデックス登録キーが押される度にインデックス登録要求をディスク制御装置100に備えられたキー入力受付部108に通知する。キー入力受付部108は、キー入力装置107からのインデックス登録要求に応じてインデックス生成部105にインデックス生成要求を通知する。

20 【0036】インデックス生成部105は、キー入力受付部108からのインデックス生成要求に応じて、映像音声データ管理部109に対してフレーム先頭アドレス読み出し要求を通知し、現在のフレーム先頭アドレスを読み出し、インデックス情報として記憶する。インデックス生成部105は、記憶したインデックス情報をインデックス情報管理部106に通知するとともに、そのインデックス情報を対応するDVデータのサブコード領域に書き込む。インデックス管理部106は、インデックス生成部105から通知されたインデックス情報に応じてインデックス管理リストにそのインデックス情報を追加する。さらに、ディスク装置104において記録済みのDVデータを再生中であっても、前述と同様に、インデックス登録キーが押される度に現在再生中のDVデータに対するそのときのインデックス情報が生成される。

30 【0037】〔映像音声データ全消去コマンド〕次に、ディスク装置104に記録されたDVデータに対して全てのDVデータを消去する映像音声データ全消去コマンドが、外部から外部インターフェース部102へ入力された場合について説明する。外部インターフェース部102は、外部からディスク装置104に記録したDVデータに対する全消去コマンドを受信した場合には、映像音声データ管理部109及びインデックス情報管理部106に対して全消去要求を通知する。全消去要求を受信した映像音声データ管理部109は、全消去要求に応じて記録済み最終フレームアドレスをクリア（無効）にする。また、インデックス情報管理部106は、全消去要求に応じてインデックス管理リストに登録されているインデックス情報を全て消去する。

50 【0038】〔映像音声データブロック消去コマンド〕次に、ディスク装置104に記録したDVデータに対し

てブロック消去するブロック消去コマンドが、外部から外部インターフェース部102に入力された場合について説明する。外部インターフェース部102は、外部からディスク装置104に記録したDVデータの一部分に対するブロック消去コマンドを受信した場合には、映像音声データ管理部109及びインデックス情報管理部106に対してブロック消去要求を通知する。ブロック消去要求を受信した映像音声データ管理部109は、ブロック消去要求に応じて指定された記録領域のDVデータをブロック単位で無効にする。

【0039】また、インデックス情報管理部106は、ブロック消去要求に応じて、インデックス管理リストに記憶したインデックス情報のうち、消去指定されたDVデータの記録領域に対応するインデックス情報をインデックス管理リストから消去する。図8はディスク装置104の記録領域において、新たにDVデータの記録領域をブロック消去する場合の一例を示す説明図である。図8に示すように、図6に示したDVデータの記録領域を消去するよう要求された場合には、インデックス管理リストからインデックス番号#2、#3、#4に対応したフレーム先頭アドレスB、F、Gが消去される。さらに、消去領域に隣接したフレームに対応したインデックス情報が追加される。

【0040】図9はディスク装置104の記録領域において、図8に示すようにDVデータが消去された場合の状態を示す説明図である。図9に示すように、インデックス情報としてインデックス番号#2、#3に対応したフレーム先頭アドレスZ、Pが追加される。図9において、シーンA'及びG'はそれぞれシーンA及びGの一部が消去された映像シーンを示す。図10は、ブロック消去要求に対応した処理後のインデックス管理リストを示す図である。また、映像音声データ管理部109は、図11に示すように、記録領域の再配置を行う。すなわち、映像音声データ管理部109は、ブロック消去要求に応じて物理的に分断されたシーンA'及びシーンG'、H、E'の記録領域に対して、シーンA'、G'、H、E'を論理的に連続した記録領域に配置するよう連続した論理フレームアドレスを割り付けて管理する。この結果、記録領域において分断されていた未記録領域A、Bが集合されている。

【0041】図12は、データ記録再生部103が映像音声データ管理部109の記録開始終了情報の追加要求に応じて消去領域に隣接したフレームに対して記録開始終了情報を追加する処理を説明する図である。映像音声データ管理部109は、ブロック消去要求に応じて消去領域を未記録領域として登録すると、未記録領域の直前に記録されているフレーム(シーンA')の最終フレームに対して音声信号の付加情報(AAUX)としての「REC END」の信号を書き込むようデータ記録再生部103に要求する。データ記録再生部103は、映

像音声データ管理部109からの要求に応じて、ディスク装置104からシーンA'の最終フレームを読み出し、音声信号の付加情報(AAUX)としての「REC ST」の信号を書き込んだ後、シーンA'の最終フレームをディスク装置104に書き戻す。さらに、映像音声データ管理部109は、未記録領域の直後に記録されている30フレーム(シーンG')に対して映像信号の付加情報(VAUX)としての「REC ST」及び音声信号の付加情報(AAUX)としての「REC ST」を書き込むようデータ記録再生部103に要求する。データ記録再生部103は、映像音声データ管理部109からの要求に応じて、次の処理を実行する。

【0042】まず、シーンG'の先頭フレームをディスク装置104から読み出し、映像信号の付加情報(VAUX)及び音声信号の付加情報(AAUX)のそれぞれに「REC ST」を書き込んだ後、ディスク装置104に書き戻す。次に、シーンG'の2番目～30番目のフレームに対して、フレーム毎にディスク装置104から読み出して映像信号の付加情報(VAUX)としての「REC ST」を書き込んだ後、ディスク装置104に書き戻す。

【0043】以上説明したように、本実施例におけるディスク制御装置100は、ブロック消去によって分断された記録領域に新たに映像信号の付加情報(VAUX)の「REC ST」を書き込むよう構成されている。このため、IEEE1394バス101を介して接続された外部機器は、ブロック消去によって分断された映像シーンを「REC ST」の信号を検索することによって容易に検出することが可能である。また、本実施例のディスク制御装置は、音声信号の付加情報(AAUX)としての「REC ST」の信号を検出して音声信号の再生処理の初期化等を実行することができ、音声信号を正常に再生することが可能である。

【0044】[インデックス映像再生コマンド]次に、実施例1のディスク制御装置100がインデックス映像再生コマンドを外部から受信した場合について説明する。ディスク制御装置100が外部からインデックス映像再生コマンドを受信した場合、外部インターフェース部102はインデックス情報管理部106にインデックス再生要求を通知する。インデックス再生要求を受信したインデックス情報管理部106は、インデックス再生要求に応じてインデックス管理リストに登録されているインデックス情報のうち所定の方法で一つのフレーム先頭アドレスを選択する。そして、インデックス情報管理部106はデータ記録再生部103に対して選択したフレーム先頭アドレスに対応したDVフレームデータの再生要求を通知する。

【0045】また、データ記録再生部103は、インデックス情報管理部106から要求されたDVフレームデータをディスク装置104から読み出し、外部インター

フェース部102を介してIEEE1394バス101上に送信する。IEEE1394バス101上に、例えばデジタルVCR装置等の映像表示部を備えた装置が接続されていれば、インデックス情報に対応した映像フレームを静止画として表示させることができる。このため、実施例1のディスク制御装置100を用いることにより、映像シーンの先頭フレームを簡単に確認することができる。

【0046】[インデックス情報読み出しコマンド] 次に、実施例1のディスク制御装置100がインデックス情報読み出しコマンドを外部から受信した場合について説明する。ディスク制御装置100が外部からインデックス情報読み出しコマンドを受信した場合、外部インターフェース部102はインデックス情報管理部106にインデックス読み出し要求を通知する。インデックス読み出し要求を受信したインデックス情報管理部106は、所定の方法でインデックス管理リストの中からフレーム先頭アドレスを選択する。さらに、インデックス情報管理部106は、選択したフレーム先頭アドレスに対応した情報を外部から指定されたフォーマット(例えば、ATN、TTC等の形式)に変換して外部インターフェース部102に通知する。外部インターフェース部102は、インデックス情報管理部106から受け取ったインデックス情報を所定の手順でIEEE1394バス101上に送信する。本実施例においては、外部から入力されるインデックス情報は、論理アドレスとして指定されるので、記録済み領域の先頭からの順番の配置と対応している。

【0047】[インデックス情報追加コマンド] 次に、実施例1のディスク制御装置100がインデックス情報追加コマンド及びそのインデックス情報を外部から受信した場合について説明する。ディスク制御装置100が外部からインデックス情報追加コマンド及びそのインデックス情報を受信した場合、外部インターフェース部102はインデックス情報管理部106に対してインデックス追加要求を通知し、外部から受信したインデックス情報を転送する。インデックス情報管理部106は、外部インターフェース部102からのインデックス追加要求に応じてインデックス管理リストに外部インタフェース部102から転送されたインデックス情報を追加する。

【0048】[インデックス情報消去コマンド] 次に、実施例1のディスク制御装置100がインデックス情報消去コマンドを外部から受信した場合について説明する。ディスク制御装置100が外部からインデックス情報消去コマンドを受信した場合、外部インターフェース部102はインデックス情報管理部106に対してインデックス消去要求を通知する。インデックス情報管理部106は外部インターフェース部102からのインデックス消去要求に応じてインデックス管理リストから外部

から指定されたインデックス情報を削除する。以上説明したように、実施例1のディスク制御装置100ではDVデータの記録処理及び消去処理に応じて自動的に新たなインデックス情報を形成し、そのインデックス情報を保存するよう構成されている。これにより、実施例1のディスク制御装置100は、外部からのインデックス情報に基づいた再生要求に応じて、常に映像シーン先頭のDVフレームデータを容易に、かつ確実に再生することが可能である。

10 【0049】なお、実施例1においてはディスク装置104としてハードディスク装置を用いた例について説明したが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、記録媒体の記録再生を行うディスク装置であればよく、例えば光ディスク装置を用いても同様の効果を得られる。また、実施例1においては、ディスク装置104とディスク制御装置100との接続部をIDEインターフェースで接続した構成で示したが、本発明の接続手段はSCSIインターフェース等のデジタル信号を伝送可能なインタフェース手段であればよく、上記の実施例1

20 の構成に限定されるものではない。
【0050】《実施例2》次に、本発明に係る実施例2のディスク装置について説明する。図13は、実施例2のディスク装置の構成を示すブロック図である。図13において、前述の図1に示した実施例1と同様の機能、構成を有するものには同一の番号を付与して、その説明は省略する。実施例2のディスク装置は実施例1のディスク制御装置の機能を有するものであり、実施例1のディスク制御装置における各手段と同じものがディスク装置に内蔵されている。

30 【0051】図13に示すように、実施例2のディスク装置は、記録媒体である磁気ディスク111と、この磁気ディスク111に対してデジタル信号の書き込み及び読み出しを行う磁気ヘッド112を内部に備えている。また、前述の実施例1においてIDEインターフェースを介してディスク装置に対するデータ記録再生制御を行っていたデータ記録再生部110が、実施例2においては磁気ヘッド112を介して磁気ディスク111に対するデジタル信号の書き込み及び読み出し制御を実行している。図13において、前述の実施例1と同一の番号を付与したブロックは、実施例1と同様の処理を行う。従って、IEEE1394バス101に接続された外部機器やキー入力装置107からの各種の要求に対して、実施例2のディスク装置における各ブロックは実施例1と同様の動作を実行する。

40 【0052】実施例2のディスク装置において、実施例1におけるディスク制御装置の有する機能を電気/電子回路により構成し、実装することが可能である。この結果、実施例1のようにディスク制御装置とディスク装置を別体で使用する場合と比較して、映像音声データを記録再生するディスク装置として低コスト化及び小型化を

図ることが可能である。なお、上記の実施例においては、記憶媒体としての磁気ディスクに対してDVデータの書き込み処理を行う構成で説明したが、記憶媒体として光ディスクを用いて前述の実施例と同様の処理を行っても同じ効果が得られる。また、上記の実施例におけるディスク制御装置及びディスク装置は、IEEE1394バスを介して外部機器と接続した構成で説明したが、本発明としてはDVデータの送受信可能なバスであればよく、上記の実施例の構成に限定されるものではない。

【0053】

【発明の効果】以上、実施例について詳細に説明したところから明らかなように、本発明は次の効果を有する。本発明のディスク制御装置及びディスク装置は、ディスク装置に既に記録された映像音声データを外部からの映像音声信号で入れ替えた場合や、一部の映像音声信号を消去した場合に、インデックス情報を新たに生成したり、消去領域の前後に分断された記録領域を論理的に連続した領域として処理する機能を有する。これにより、本発明のディスク制御装置及びディスク装置は、ディスク装置に既に記録された映像音声データを外部からの映像音声信号で入れ替えたり、一部の映像音声信号を消去した後も簡単に編集操作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例1のディスク制御装置のブロック図である。

【図2】本発明の実施例1におけるディスク装置に記録されたDVデータに対応したインデックス情報を示す説明図である。

【図3】本発明の実施例1におけるディスク制御装置が記録コマンドに応じて書き込む記録開始終了情報を示す説明図である。

【図4】本発明の実施例1におけるディスク装置に記録されたDVデータに対応したインデックス管理リストである。

【図5】本発明の実施例1におけるディスク装置上に記録されたDVデータに対する再記録領域を示す説明図である。

【図6】本発明の実施例1におけるディスク装置にDVデータを再記録した後のDVデータに対応したインデックス情報を示す説明図である。

【図7】本発明の実施例1におけるディスク装置にDVデータを再記録した後のDVデータに対応したインデックス管理リストである。

【図8】本発明の実施例1におけるディスク装置に記録されたDVデータに対する消去領域を示す説明図である。

10 【図9】本発明の実施例1におけるディスク装置に記録されたDVデータの一部を消去した後のDVデータに対応したインデックス情報を示す説明図である。

【図10】本発明の実施例1におけるディスク装置に記録されたDVデータの一部を消去した後のDVデータに対応したインデックス管理リストである。

【図11】本発明の実施例1におけるディスク装置に記録されたDVデータの一部を消去した後のDVデータに対応した論理的なDVデータの配置を示す説明図である。

20 【図12】本発明の実施例1におけるディスク制御装置が映像音声データブロック消去コマンドに応じて書き換えた記録開始終了情報を示す説明図である。

【図13】本発明に係る実施例2のディスク装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

101 IEEE1394バス

102 外部インターフェース部

103 データ記録再生部

104 ディスク装置

30 105 インデックス生成部

106 インデックス情報管理部

107 キー入力装置

108 キー入力受付部

109 映像音声データ管理部

110 データ記録再生部

111 ディスク

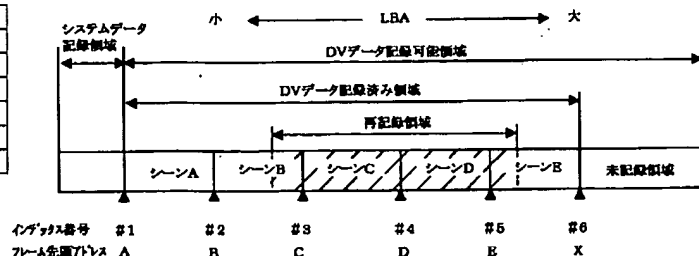
112 磁気ヘッド

【図4】

インデックス管理リスト

インデックス番号	フレーム先頭アドレス
#1	アドレスA
#2	アドレスB
#3	アドレスC
#4	アドレスD
#5	アドレスE
#6	アドレスX

【図5】

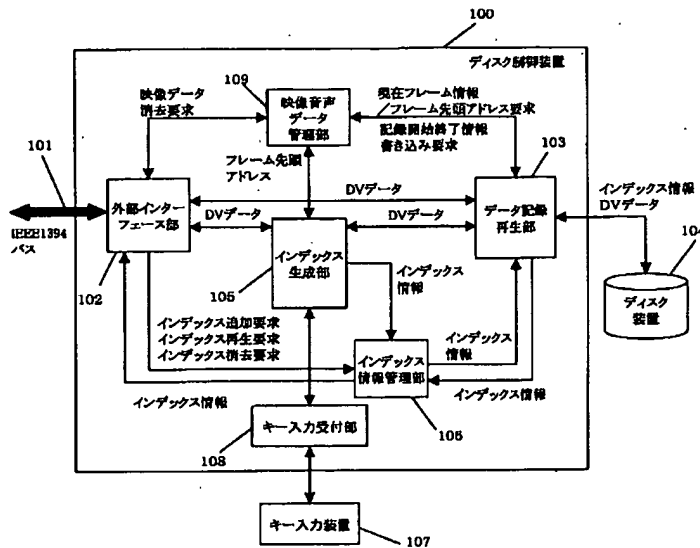


【図7】

インデックス管理リスト

インデックス番号	フレーム先頭アドレス
#1	アドレスA
#2	アドレスB
#3	アドレスF
#4	アドレスG
#5	アドレスH
#6	アドレスY
#7	アドレスX

【図1】

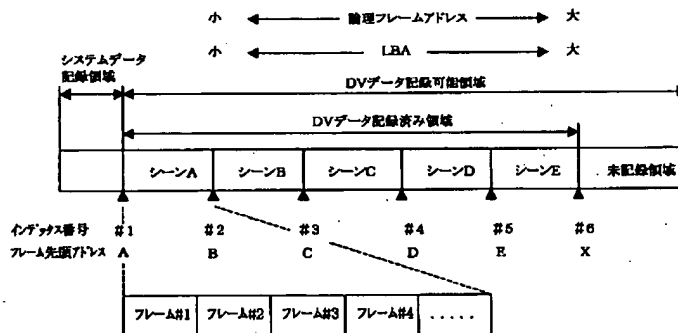


【図10】

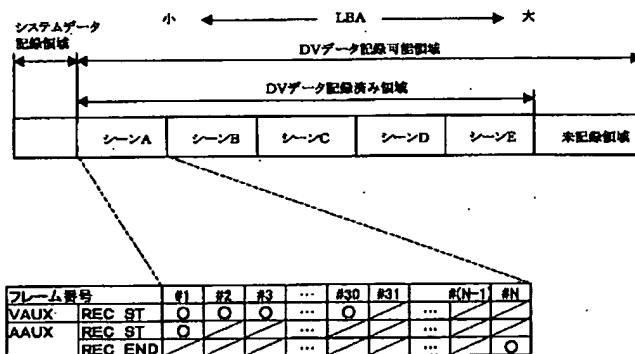
インデックス管理リスト

インデックス番号	フレーム先頭アドレス
#1	アドレスA
#2	アドレスZ
#3	アドレスP
#4	アドレスH
#5	アドレスY
#6	アドレスX

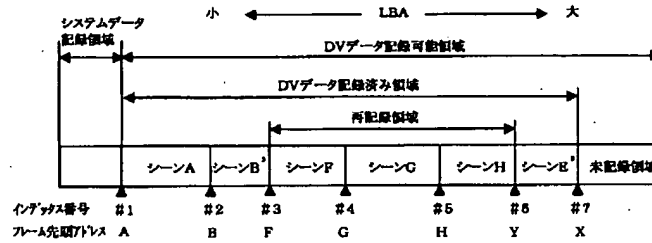
【図2】



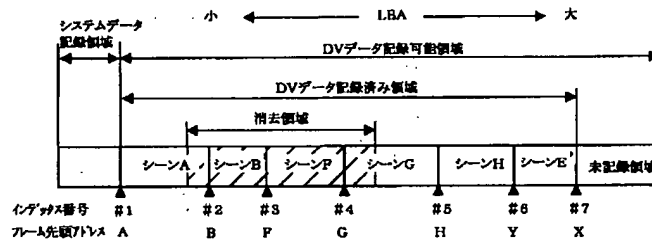
【図3】



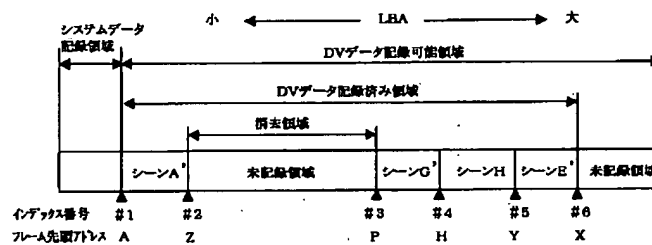
【図6】



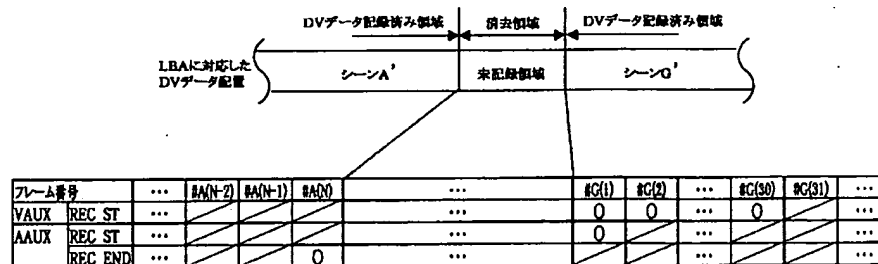
【図8】



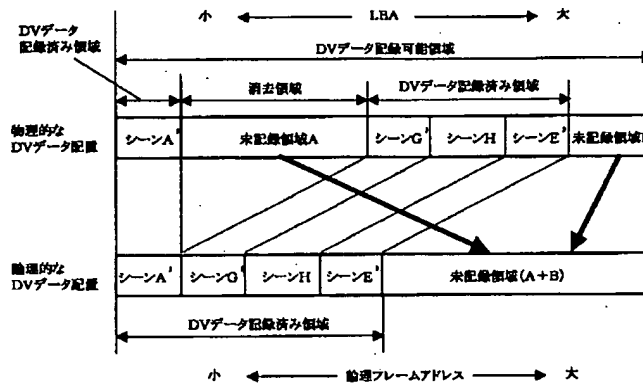
【図9】



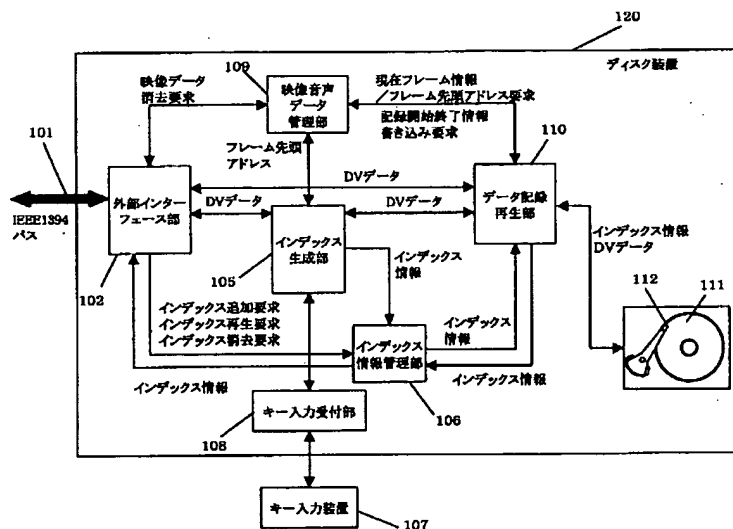
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード' (参考)

G 1 1 B 27/02

B

(72)発明者 永石 裕二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 吉浦 司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 瀧川 晋一郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内